

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Applicant(s): Norihito TAKEUCHI, Fumikazu ISOGAI, Yasuya MITA, and Eiki NIIDA
Serial No.: TBA Group Art Unit: TBA
Filed: Concurrently Herewith Examiner: TBA
For: OPTICAL ELEMENT, PLANAR LIGHTING UNIT AND LIQUID CRYSTAL DISPLAY
UNIT

CLAIM TO CONVENTION PRIORITY

Mail Stop Patent Application
Commissioner for Patents
PO Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

Sir:

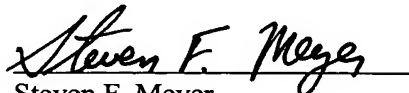
In the matter of the above-identified application and under the provisions of 35 U.S.C.
§119 and 37 C.F.R. §1.55 applicant(s) claim(s) the benefit of the following prior applications:

Application filed in: JAPAN
In the name of: KABUSHIKI KAISHA TOYOTA JIDOSHOKKI
Serial No.: 2002-353295
Filing Date: 05 December 2002

☒ Pursuant to the Claim to Priority, applicant submits a duly certified copy of the
above-mentioned priority application herewith.

Respectfully submitted,

Date: December 3, 2003


Steven F. Meyer
Registration No. 35,613

MORGAN & FINNEGAN, L.L.P.
345 Park Avenue
New York, New York 10154
(212) 758-4800
(212) 751-6849 Facsimile

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 2 年 1 2 月 5 日
Date of Application:

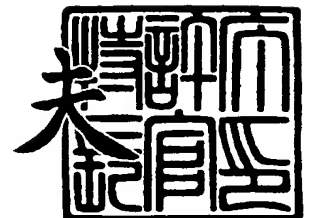
出 願 番 号 特 願 2 0 0 2 - 3 5 3 2 9 5
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 2 - 3 5 3 2 9 5]

出 願 人 株式会社豊田自動織機
Applicant(s):

2 0 0 3 年 9 月 1 2 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 7 5 2 8 3

【書類名】 特許願

【整理番号】 E-01649

【提出日】 平成14年12月 5日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G02B 5/02
G02F 1/1335 520

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 竹内 範仁

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 磯谷 文一

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 三田 泰哉

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地 株式会社 豊田自動
織機 内

【氏名】 仁井田 英紀

【特許出願人】

【識別番号】 000003218

【氏名又は名称】 株式会社 豊田自動織機

【代表者】 石川 忠司

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 002956

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

| | | |
|-----------|-----|---|
| 【物件名】 | 明細書 | 1 |
| 【物件名】 | 図面 | 1 |
| 【物件名】 | 要約書 | 1 |
| 【プルーフの要否】 | 要 | |

【書類名】 明細書

【発明の名称】 光学素子、面状照明装置及び液晶表示装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 面状照明素子と液晶パネルとの間に設けられ、前記面上照明素子から出射される光を集光する光学素子であって、

前記面状照明素子から出射される光が入射する入射面を有し、

前記入射面と対向する面には複数の凸部が設けられ、

前記複数の凸部のうち略全ての凸部は、前記液晶パネルの画素の開口部に対応する位置に配置されていることを特徴とする光学素子。

【請求項 2】 前記面状照明素子は、線状発光素子と、当該発光素子からの光を端面から取り込み、面上の出射面から前記光を出射する面状導光体を有する請求項 1 に記載の光学素子。

【請求項 3】 前記凸部は、前記入射面と平行な面を有する請求項 2 に記載の光学素子。

【請求項 4】 前記面状照明素子是有機電界発光素子であり、前記凸部は円錐台形または多角錐台形である請求項 1 に記載の光学素子。

【請求項 5】 前記凸部と凸部との間の部分には、当該凸部と凸部との間の部分に到達した光を全て前記光学素子内に反射する反射手段が設けられている請求項 4 に記載の光学素子。

【請求項 6】 前記反射手段は、散乱機能も有する請求項 5 に記載の光学素子。

【請求項 7】 有機電界発光素子と、前記有機電界発光素子の光出射方向側に配置された、請求項 4 から請求項 6 のいずれか一項に記載の光学素子とを有する面状照明装置。

【請求項 8】 液晶パネルと、前記液晶パネルの観察者と反対側に設けられた請求項 7 に記載の面状照明装置とからなる液晶表示装置。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は光学素子、面状照明装置及び液晶表示装置に係る。

【0002】**【従来の技術】**

従来、薄型の表示装置として液晶を用いた表示装置が、パーソナルコンピュータやPDA（携帯情報端末）等に使われている。このような液晶表示装置は、使用者が正面から観察することが多いため、正面の輝度が高いことが望まれる。

【0003】

そのため、図5に示すように、液晶パネル41の背面に設置された導光板42の表面に、輝度向上フィルム43と呼ばれる集光性を有する光学素子が配置されている。輝度向上フィルム43は、導光板42から液晶パネル41に対して斜め方向に出射された光を、液晶パネル41と垂直な方向に近づくよう屈折させるものである。このような輝度向上フィルム43を設けることにより、バックライト42から出射される光は望ましい方向に集光され、液晶表示装置40の正面輝度が向上する。

【0004】

輝度向上フィルム43の構造としては、例えば特許文献1に記載されたようなものが知られている。特許文献1に記載されたプリズムシートは断面三角形のプリズムがストライプ状に形成されているものであり、このプリズム部でバックライトからの光を集光する。

【0005】**【特許文献1】**

特開平10-506500号公報（図1）

【0006】**【特許文献2】**

特開2000-148032号公報（段落番号0008、図3）

【0007】**【発明が解決しようとする課題】**

液晶パネル41には複数の画素がマトリクス状に配置されており、各画素には

赤、青又は緑のカラーフィルタが設けられている。そして、各画素には、光を透過しうる部分（開口部）と、電極や液晶制御回路等が設けられている光を透過しない部分（周辺部）とがある。

導光板から出射された光は、プリズムシートのプリズムによって液晶パネルと垂直な方向に近づくように集光される。しかし、画素の周辺部の鉛直下に位置するプリズムで集光された光は、液晶パネルを通過することができないので、このような光は液晶表示装置の輝度の向上には何ら寄与しない。すなわち、画素の周辺部の鉛直下にプリズムが配置されている液晶表示装置は、光の利用効率が高くないと言える。

【0008】

本発明は上記問題点を解決するためになされたものであって、その目的は正面輝度を向上させるとともに、光の利用効率も向上させる光学素子と、当該光学素子を用いた面状照明装置及び液晶表示装置を提供することにある。

【0009】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に記載の発明は、面状照明素子と液晶パネルとの間に設けられ、前記面上照明素子から出射される光を集光する光学素子であって、面状照明素子から出射される光が入射する入射面を有し、入射面と対向する面には複数の凸部が設けられ、複数の凸部のうち略全ての凸部は、液晶パネルの画素の開口部に対応しうる位置に配置されていることを特徴とする。

【0010】

この発明によれば、光学素子上の略全ての凸部が液晶パネルの画素の開口部に対応するように光学素子を配置することが可能となり、凸部で集光した光をほぼ全ての画素の開口部から出射することが可能となる。この結果、液晶パネルの正面方向の輝度を向上させることができ、また、光の利用効率も向上させることができる。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1に記載の光学素子であって、面状照明素子は、線状発光素子と、当該線状発光素子からの光を端面から取り込み、面状の出

射面から光を出射する面状導光体とを有する。

【 0 0 1 2 】

この発明によれば、面状導光体からの光を液晶パネルの垂直方向に近づくように集光した上で、液晶パネルの画素の開口部に向けて出射することができる。従って、正面輝度と光の利用効率を向上させることができる。

【 0 0 1 3 】

請求項 3 に記載の発明は、請求項 2 に記載の光学素子であって、凸部が入射面と平行な面を有する。

【 0 0 1 4 】

この発明によれば、凸部上にある入射面と平行な面の鉛直下から、液晶パネルとはほぼ垂直に出射された光を、屈折させることなく液晶パネルへ出射する。従って、屈折させる必要のない光を屈折させることなく出射するため、液晶パネルの正面輝度が更に向上する。

【 0 0 1 5 】

請求項 4 に記載の発明は、請求項 1 に記載の光学素子であって、面状照明素子に有機電界発光素子であり、凸部は円錐台形または多角錐台形である。

【 0 0 1 6 】

この発明によれば、出射面内の方向について等方性の光出射特性を有する有機電界発光素子から出射される光を、液晶パネルの垂直方向に近づくよう効果的に集光した上で、液晶パネルの開口部に向けて出射させることができる。更に、凸部は円錐台形又は多角錐台形であるため、凸部上面の鉛直下から、液晶パネルとはほぼ垂直に出射された光を、屈折させることなく液晶パネルへ出射する。ここで、出射面内の方向について等方性の光出射特性を有するとは、出射する光のある方向の輝度が、その方向を出射面へ正射影した成分の方向には依存しないことをいう。

【 0 0 1 7 】

従って、有機電界発光素子を用いてバックライトを構成するような液晶表示装置において、効果的に正面の輝度を向上させることができるとともに、光を効率的に利用できる。

【0018】

請求項5に記載の発明は、請求項4に記載された光学素子であって、凸部と凸部との間の部分には、この部分に到達した光を全て光学素子内に反射する反射手段が設けられている。

【0019】

この発明によれば、液晶パネルの画素の周辺部の鉛直下には反射手段が配置される。このため、液晶パネルの画素の開口部の鉛直下のみから、液晶パネルの垂直方向に近づくように集光されている光が出射され、周辺部の鉛直下に達した光は、光学素子の内部に向かって反射され、最終的に凸部から出射される。

【0020】

従って、液晶パネルの開口部に向かってのみ光を出射できるため、光源から発せられた光の利用効率を更に向上させることができる。

【0021】

請求項6に記載の発明は、請求項5に記載の光学素子であって、反射手段が散乱機能も有する。

【0022】

この発明によれば、液晶パネルの周辺部の鉛直下に達した光が反射する際に、様々な方向に散乱されるため、反射した後に、凸部から出射される光がより多くなる。従って、光の利用効率を更に向上することができる。

【0023】

請求項7に記載の発明は、有機電界発光素子と、有機電界発光素子の光出射方向側に配置された請求項4から請求項6のいずれか一項に記載の光学素子とを有する面状照明装置である。

【0024】

この発明によれば、有機電界発光素子は通常の面状導光体よりも極めて薄いため、面状照明装置を薄くできる。更に、有機電界発光素子の光出射特性に適合した光学素子を組み合わせるため、面状照明装置の正面輝度と光の利用効率とを向上させることができる。

【0025】

請求項 8 に記載の発明は、液晶パネルと、液晶パネルの観察者と反対側に設けられた請求項 7 に記載の面状照明装置とからなる液晶表示装置である。

【 0 0 2 6 】

この発明によれば、正面輝度が高く、光の利用効率の高い液晶表示装置を得ることができる。

【 0 0 2 7 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明を具体化した一実施の形態を図 1 ～図 3 に従って説明する。

【 0 0 2 8 】

本実施の形態は、液晶パネル 2 と、有機電界発光素子 4 を用いたバックライト 3 とを有する液晶表示装置 1 である。

【 0 0 2 9 】

液晶パネル 2 は公知のもので、赤、青又は緑のカラーフィルタを有する複数の画素 1 0 をマトリクス状に配置して、文字や画像等を表示する。

【 0 0 3 0 】

画素 1 0 には、光が通過しうる開口部 1 1 と、液晶制御回路や電極等が配置され、光が通過できない周辺部 1 2 とを有する。

【 0 0 3 1 】

バックライト 3 は、面状照明素子としての有機電界発光素子 4 と、光学素子としての輝度向上フィルム 5 とからなる。

【 0 0 3 2 】

有機電界発光素子 4 は、ガラス基板 1 5 上に、ITO（インジウム錫酸化物）による透明電極、有機層及び金属電極を順に積層して形成されている。

【 0 0 3 3 】

有機電界発光素子 4 の両電極間に電圧を印加すると、発光層 1 6 が発光する。この実施の形態では、発光色が白色となるように有機発光層 1 6 が構成されている。そして、発光層 1 6 から発せられた光は、ガラス基板 1 5 を通って外部に射出される。

【 0 0 3 4 】

この実施の形態における有機電界発光素子 4 は、電極及び有機化合物からなる層が平面状に形成されており、電極間に電圧が印加されると、発光層 1 6 のすべての点で同時に同じ色の光が発生する。従って、この実施の形態における有機電界発光素子 4 は面状発光素子である。

【 0 0 3 5 】

輝度向上フィルム 5 は、透明な樹脂で形成されており、入射面 6 としての平坦な面を有し、入射面 6 と反対側には複数の凸部 7 が形成されている。入射面 6 は有機電界発光素子 4 のガラス基板 1 5 に密着している。

【 0 0 3 6 】

入射面 6 と反対側に形成された凸部 7 は、円錐台形をしており、各凸部 7 の底面が同一の平面上にあるように配置されている。各凸部の底面によって規定される平面を対向面 8 と呼ぶ。対向面 8 は入射面 6 と平行になっている。

【 0 0 3 7 】

図 1 に示すように、凸部 7 はすべて同一の形状である。そして、対向面 8 上に、液晶パネルの画素 1 0 間の間隔と同じ間隔で、液晶パネルの画素 1 0 と同様にマトリクス状に配置されている。すなわち、凸部 7 は、液晶パネルの画素 1 0 の開口部 1 1 に対応しうる位置に配置されている。

【 0 0 3 8 】

凸部 7 と凸部 7 との間の部分には、アルミニウム 9 が蒸着されており、アルミニウム 9 の輝度向上フィルム 5 と対向する面には微小な凹凸が設けられている。すなわち、凸部 7 と凸部 7 との間の部分には、凸部 7 と凸部 7 との間の部分に到達した光を全て光学素子内に反射する反射手段が設けられている。また、この反射手段は、散乱機能も有している。

【 0 0 3 9 】

次に、上記のように構成された液晶表示装置 1 の作用を図 3 に従って説明する。

【 0 0 4 0 】

有機電界発光素子 4 の両電極間に電圧が印加されると、有機電界発光素子 4 は

発光し、ガラス基板 15 から白色の光が出射される。

【0041】

有機電界発光素子 4 の発光層 16 は平面状に形成されている。これは、点状の発光層が連続して平面状に配置されていると考えることができる。各点状の発光層（発光点）から発せられる光は、この発光点を中心としてすべての方向に均一に発せられる。そして、このような発光点が連続して平面状に配置されているため、ガラス基板 15 からはあらゆる方向に光が出射される。

【0042】

このような発光点が平面状に連続して配置された有機電界発光素子 4 全体においては、有機電界発光素子 4 の周縁部を除く部分では、ガラス基板の垂線となす角が θ である方向の輝度 $I(\theta)$ は、

$$I(\theta) = I_0 \cos^4 \theta \dots \dots \dots (1)$$

で表される。ここで、 I_0 は垂線方向の輝度である。従って、有機電界発光素子のある方向の輝度は、当該方向とガラス基板 15 の表面の垂線となす角度にのみ依存し、ガラス基板 15 の表面内の方向には依存しない。すなわち、有機電界発光素子 4 はガラス基板 15 の表面内の方向について等方性の出射特性を有する。

【0043】

また、式 (1) より、有機電界発光素子 4 から出射される光の輝度は、ガラス基板 15 に対して傾いた方向でも比較的高いことが分かる。すなわち、有機電界発光素子 4 から出射される光の方向は広い範囲の角度にわたって分布しており、そのうち、有機電界発光素子 4 の正面方向に出射される光の割合は少ない。

【0044】

このような有機電界発光素子 4 のガラス基板 15 に、上述のような輝度向上フィルム 5 を配置したときの光路を説明する。図 3 に示すように、発光層 16 で発せられた光はガラス基板 15 を通って輝度向上フィルム 5 に入射する。この時、輝度向上フィルム 5 の屈折率は空気の屈折率よりも大きく、輝度向上フィルム 5 はその入射面 6 において、ガラス基板 15 に密着しているため、ガラス基板 15 と空気との界面ではガラス基板 15 内に全反射するような方向を有する光も、輝度向上フィルム 5 に入射する。

【 0 0 4 5 】

凸部 7 の上面 1 3 の鉛直下にある部分から輝度向上フィルム 5 の入射面 6 に入射する光（図 3 中の A で示される光）のうち、入射面 6 とほぼ垂直なものは、直接凸部 7 の上面 1 3 を通過して出射される。この時、光はほとんど屈折しない。従って、有機電界発光素子 4 から輝度向上フィルム 5 の入射面 6 にほぼ垂直な方向に出射された光は、輝度向上フィルム 5 を、ほぼ垂直な方向に通過する。

【 0 0 4 6 】

このように、円錐台形をした凸部 7 の上面 1 3 は、有機電界発光素子のうちその鉛直下にある部分から、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 にほぼ垂直に出射された光を、その方向をほとんど変えることなく通過させるために設けられている。この点で、特許文献 2 に記載された出射光制御板に設けられている四角錐台形の凸部とは、その作用及び効果を異にする。

【 0 0 4 7 】

凸部 7 の上面 1 3 を直接透過しない光のうちの一部（図 3 中の B で示される光）は、輝度向上フィルム 5 に設けられた凸部 7 の稜面 1 4 に達する。ここで、稜面とは、凸部 7 の上面 1 3 と底面との間の面を指す。このような光は、この稜面 1 4 において、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 の垂直方向に近づくように屈折する。すなわち、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 に対してある程度傾いて出射された光は、輝度向上フィルム 5 に設けられた凸部 7 の稜面 1 4 において、当該入射面 6 の垂直方向に近づくように集光される。当該凸部 7 は円錐台形であるため、入射面 6 内のすべての方向の光に対して、等しく効果を奏する。

【 0 0 4 8 】

凸部 7 の上面 1 3 を直接透過しない光のうちの残りの光（図 3 中の C で示される光）は、凸部 7 と凸部 7 との間に達する。この部分にはアルミニウム 9 が蒸着されているため、この部分に達した光は、全て輝度向上フィルム 5 内に反射される。そして、アルミニウム 9 の表面には微小な凹凸が設けられているため、反射する際に様々な方向に散乱される。散乱反射された光のうちの多くは、その後、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 や有機電界発光素子 4 の金属電極等で反射されて、再度凸部 7 に達する。再度凸部 7 に達した光のうち、一部は全反射して輝度向

上フィルム 5 の内部に留まるが、それ以外の光は、凸部 7 から出射される。この時、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 の垂直方向に近づくように屈折する。

【0049】

以上記述したように、第 1 の実施の形態によれば、以下の効果が得られる。

【0050】

(1) 有機電界発光素子のガラス基板に輝度向上フィルムを密着させる。従って、ガラス基板と輝度向上フィルムとの界面における臨界角度が、ガラス基板と空気との界面における臨界角度よりも小さくなり、空気との界面では全反射してガラス基板から出射されないような角度を持った光であっても、輝度向上フィルムに入射できる。このため、有機電界発光素子で発せられる光のうち、より多くの光を、輝度向上フィルムを通して外部に出射させることができる。

【0051】

(2) 凸部は、入射面と平行な上面を有する。従って、有機電界発光素子において、その出射面とほぼ垂直に出射される光は、凸部で屈折することなく、そのまま出斜面とほぼ垂直に出射される。このため、錘形の凸部を有する輝度向上フィルムに比べて、有機電界発光素子において望ましい角度で出射された光のうち、輝度向上フィルムにおいて方向を変えられる光が少なくなる。この結果、正面輝度を効果的に向上させることができる。

【0052】

(3) 凸部は、入射面に対して傾いた稜面を有する。従って、稜面に達した光は、入射面の垂線方向に近づくように屈折する。このため、有機電界発光素子において、出射面に対して角度をもって出射された光も、出射面に垂直方向に近づくようになり、このような光も正面輝度の向上に貢献するようになる。

【0053】

(4) 凸部は円錐台形である。従って、稜面における集光作用に方向性がない。すなわち、入射面内のどのような方向から稜面に到着した光であっても、同様に、入射面に垂直方向に近づくよう屈折する。このため、特に等方性の出射特性を有する面状発光素子である有機電界発光素子の正面輝度を効果的に向上させる。

【0054】

(5) 凸部は、液晶パネルの画素の開口部と対応した位置に配置にされている。従って、画素の開口部に向かって、液晶パネルに略垂直な光を出射することができる。

【0055】

(6) 凸部と凸部との間にはアルミニウムが蒸着されている。従って、凸部以外に部分から光が出射されることはなく、光の利用効率が向上する。

【0056】

(7) 凸部と凸部との間に蒸着されたアルミニウムの表面には微小な凹凸が設けられている。従って、凸部と凸部との間で反射される光は同時に散乱もされる。このため、凸部と凸部との間の部分で反射された光のうち、その後凸部に達して出射されるものの割合が増え、光の利用効率が更に向上する。

【0057】

(8) 円錐台形の凸部を有する輝度向上フィルムを、有機電界発光素子に密着させて面状発光装置を形成している。従って、正面輝度の高い面状発光装置を得ることができる。

【0058】

(9) 円錐台形の凸部を有する輝度向上フィルムを、有機電界発光素子に密着して形成した面状発光装置を、液晶表示装置のバックライトとして用いる。従って、液晶表示装置を構成する液晶パネルの正面の輝度が向上し、正面からの視認性の高い液晶表示装置が得られる。

【0059】

尚、本発明は前記実施の形態の他、以下の態様で実施してもよい。

【0060】

○ 実施の形態では凸部を円錐台形としたが、凸部の形状は円錐台形に限られるものではなく、多角錐台形であってもよい。凸部が多角錐台形であっても、円錐台形場合とほぼ同様な効果が得られる。

【0061】

○ 実施の形態においては、液晶表示装置のバックライトとして、有機電界発

光素子を用いたが、これに限られず、光源と導光板とからなる面状照明装置をバックライトとして用いてもよい。

【0062】

この場合も、有機電界発光素子をバックライトとして用いた場合と同様に、正面輝度と光の利用効率を向上させることができる。

○ 実施の形態において、凸部と凸部との間にはアルミニウムを蒸着させて反射手段を形成したが、反射手段は蒸着されたアルミニウムに限られず、他の反射率の高い金属その他の部材であってもよい。凸部と凸部との間に達した光を、輝度向上フィルムから透過させずに反射させるものであれば、第1、第2の実施の形態と同様の効果を奏する。

○ 実施の形態において、有機電界発光素子の発光色は白色であるとしたが、白色に限られず、他の色であってもよい。

、【0063】

○ 実施の形態では、有機電界発光素子と輝度向上フィルムとからなる面状照明装置を、液晶表示装置のバックライトとして用いたが、これに限られず、当該面状発光装置を他の用途、例えば照明装置単体として用いてもよい。この場合にも、正面の輝度が高い面状発光装置として用いることができる。

【0064】

【発明の効果】

以上詳述したように、本発明によれば正面輝度と光の利用効率とを向上させる光学素子と、当該光学素子を用いた面状照明装置及び液晶表示装置を提供することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 実施の形態の断面模式図。

【図2】 実施の形態の液晶パネルの画素の拡大模式図。

【図3】 実施の形態の拡大した断面模式図。

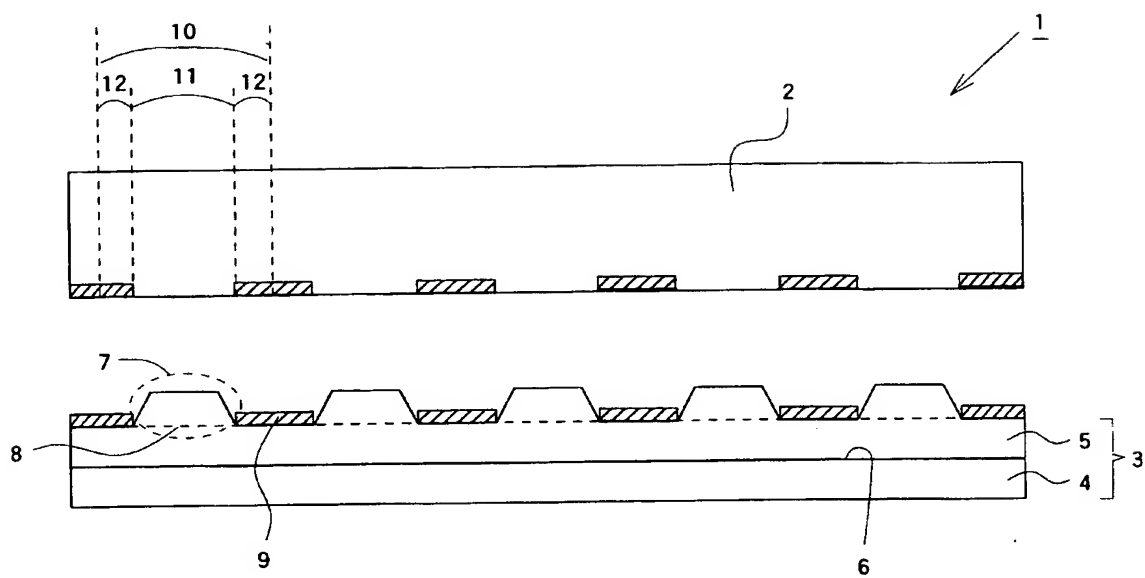
【図 4】 従来技術の断面模式図。

【符号の説明】

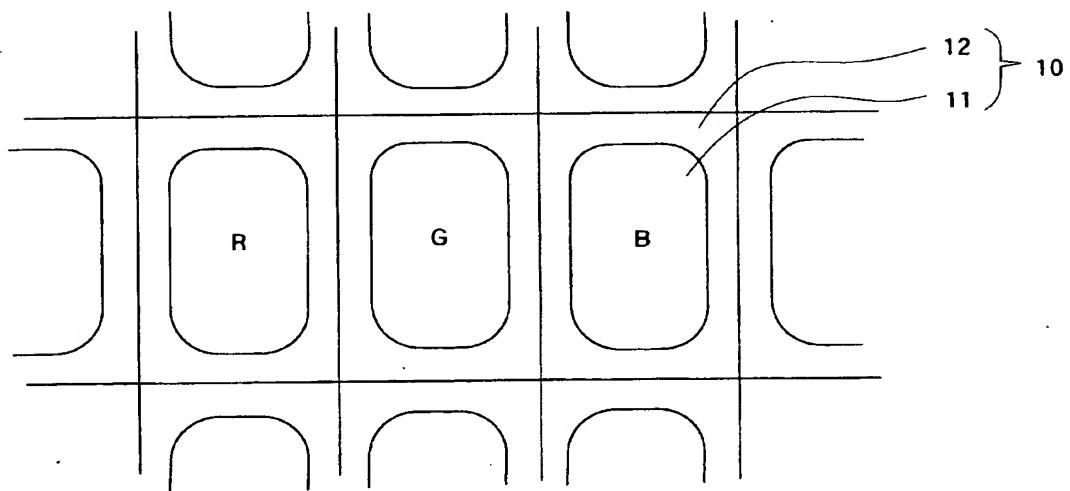
1…液晶表示装置、2…液晶パネル、3…バックライト（面状照明装置）、4…有機電界発光素子（面状照明素子）、5…輝度向上フィルム（光学素子）、6…入射面、7…凸部、9…アルミニウム（反射手段）、10…画素、11…開口部。

【書類名】 図面

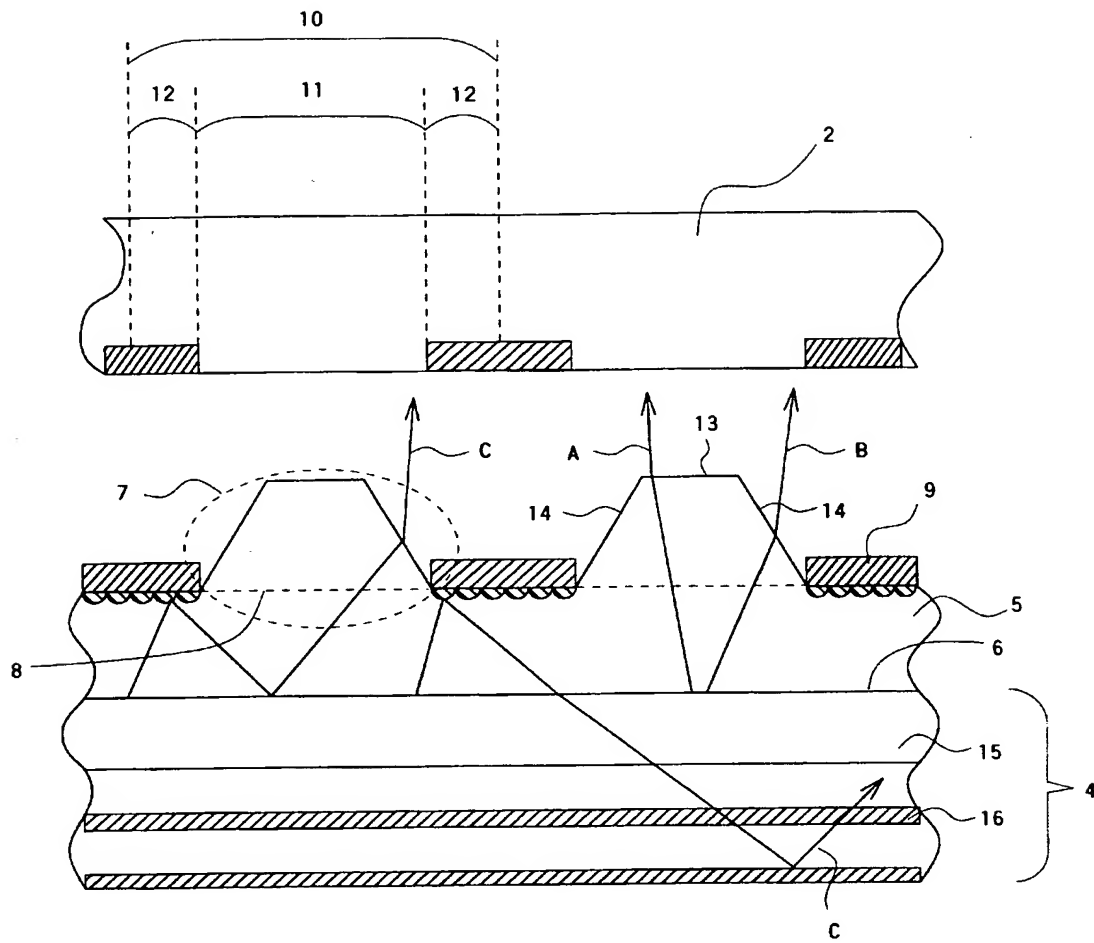
【図 1】



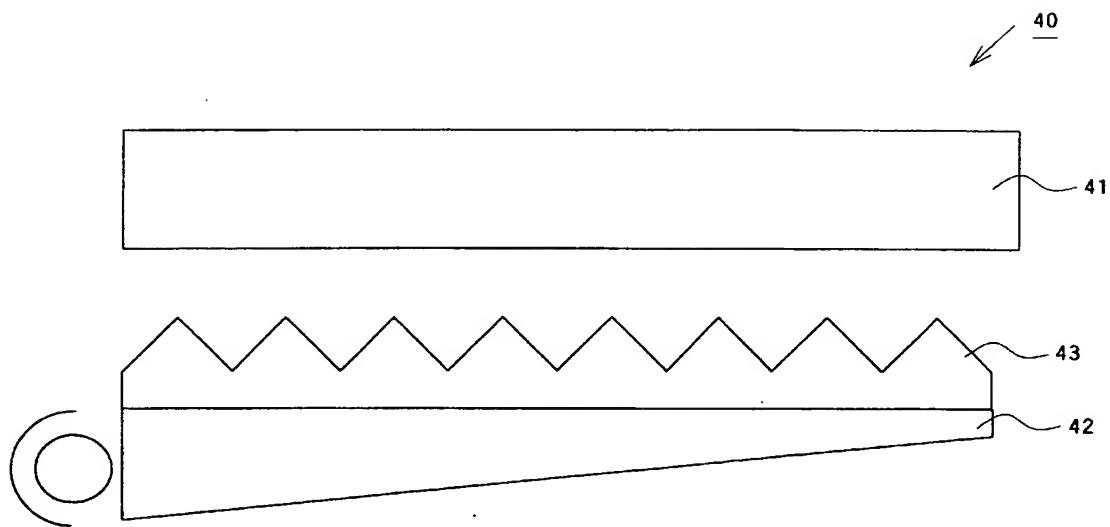
【図 2】



【図 3】



【図 4】



【書類名】 要約書

【課題】 正面輝度と光の利用効率とを向上させる光学素子を提供する。

【解決手段】 有機電界発光素子 4 のガラス基板 1 5 に、輝度向上フィルム 5 の入射面 6 を密着して配置する。輝度向上フィルム 5 の入射面 6 の反対側には複数の凸部 7 が設けられている。凸部 7 は円錐台形であり、液晶パネル 2 の画素 1 0 の開口部 1 1 の鉛直下に凸部 7 が配置されている。入射面 1 3 とほぼ垂直に輝度向上フィルム 5 に入射した光は、凸部 7 の上面 1 3 からほとんど屈折せずに出射される。一方、入射面 6 に対して傾いて輝度向上フィルム 5 に入射した光は、凸部の稜面 1 4 において、入射面 6 の垂線方向に近づくよう屈折して出射する。これにより、正面輝度が向上する。また、凸部 7 と凸部 7 との間で光が散乱反射するので、光の利用効率が向上する。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 2 - 3 5 3 2 9 5

出 願 人 履 歷 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 3 2 1 8]

1. 変更年月日

2 0 0 1 年 8 月 1 日

[変更理由]

名称変更

住 所

愛知県刈谷市豊田町 2 丁目 1 番地

氏 名

株式会社豊田自動織機